

新闻晨报

嘉元科技廖平元：铜箔之“薄”，破局之“刃”

◎记者 刘逸鹏

广东省梅州市莲花山脉五指峰下的雁洋镇，是“八山一水一分田”的山区镇。在青山与梅江的环抱下，广东嘉元科技股份有限公司的智能化工厂车间便坐落于此。

车间内，随着一台台生箔一体机卷轴缓缓转动，一张张薄如蝉翼的铜箔沿着阴极辊滚卷而出。

“这些全固态及半固态电池所用铜箔已实现小批量供应，为固态电池的生产提供了关键的负极集流体材料。”近日，嘉元科技董事长廖平元在接受上海证券报记者专访时表示，高端铜箔的国产化，本就是一场没有退路的战役。突围的关键，就是要把技术攥在自己手里。

一张铜箔的“厚度革命”

在锂电铜箔行业，“薄如蝉翼”一直是竞争力的代名词。“2001年，公司刚创立时，即瞄准了18微米至35微米的中高端PCB铜箔产品。”廖平元回忆，彼时，国内厂商的生产设备都依赖进口，一台设备的价格抵得上半条生产线。“我们只能咬牙走这条路，一步一步积累技术经验。”

2005年，嘉元科技开始向更薄、更高端的12至15微米电解铜箔进军；2008年，嘉元科技掌握了8微米超薄锂电铜箔的生产技术；2016年至2017年，嘉元科技掌握了6微米极薄锂电铜箔的核心技术……

“事实上，公司发展的每一步都像在钢丝上行走，挑战比想象中更大。”廖平元告诉记者，这一片片铜箔产品看起来并不起眼，却是电子工业中的关键基础材料，广泛应用于汽车、电子、航天、军工等产业。在高端电子电路铜箔领域，中国更是长期依赖进口。

“这两年，嘉元科技确实在经历阵痛。”廖平元坦言，“但是，我们已经在锂电铜箔技术上实现了由‘跟跑’到‘领跑’的转变。随着新应用领域不断拓展，海外大客户逐渐起量，产品结构不断优化，公司有信心走出业绩低谷，给投资者带来更好的回报。”

4月28日，嘉元科技发布的2024年年报与2025年一季报显示，公司2024年实现营业收入65.22亿元，同比增长31.27%；今年一季度实现营业收入19.81亿元，同比增



长113%，实现归母净利润2445.64万元，而上年同期净亏损4779.53万元。

据介绍，嘉元科技通过自主研发，已经攻克了铜箔领域内的多项核心技术，6微米极薄锂电铜箔已经成为公司的主流产品，5微米、4.5微米极薄锂电铜箔实现批量生产销售。同时，嘉元科技已掌握了3.5微米极薄电解铜箔的生产工艺核心技术，并具备量产能力。

以“极薄化”实现产品结构跃升

2024年，嘉元科技全年铜箔产量6.70万吨，较上年同期增长15.57%。亮眼数据的背后，产品结构也在悄然升级——极薄铜箔（≤6微米）占比持续提升，加工费较普通产品高出30%。廖平元解释，4.5微米铜箔让电池能量密度提升5%至10%，这正是车企和储能厂商的核心诉求。

近年来，新能源和储能等行业的高速发展，为电解铜箔市场注入了强劲动力。作为固态电池、超级电容器等理想的负极集流体的关键载体，电解铜箔的需求呈现出持续增长的态势。嘉元科技通过创新研发、开拓海外市场、数字化转型和降本增效等措施，努

力探索业绩稳定增长路径。

2024年年报显示，嘉元科技聚焦客户需求，深化产品创新，成功开发抗拉强度300MPa到800MPa、延伸率3%至20%的铜箔产品，以及IC封装用极薄铜箔等新型载体材料，满足新能源汽车、储能系统、半导体封装等领域对高耐压、精密化和长效可靠性的差异化需求。

“随着相关技术的日趋成熟，铜箔轻薄化的需求将会进一步增长。行业未来的增长不仅靠技术，更要靠生态。”廖平元透露，嘉元科技正与高校、科研机构合作开发复合铜箔、微孔铜箔等前沿技术。

此外，AI服务器爆发式增长，催生了市场对高频高速PCB铜箔的新需求。“AI服务器的爆发，让高端铜箔从‘备选项’变成‘必选项’。”廖平元表示。

在全球化棋局中“落子”

今年2月，嘉元科技与国际知名电池厂商建立合作关系，签署采购订单，并向其供应锂电铜箔。这是其继2024年7月导入新海外客户后，再次获得海外客户订单。

在廖平元看来，海外市场已经成为下一个主战场。根据在手订单估算，2026年嘉元科技海外出货量预计将突破1万吨。“我们已与国际厂商签订协议，并通过海铁联运模式将产品销往欧洲，为公司开拓海外市场奠定基础”。

当前，外部环境愈发复杂严峻，本地化生产逐渐成为破局关键。廖平元说，未来3年到5年，公司目标将海外营收占比提升至30%。

对于行业未来十年的技术趋势，廖平元有着明确的判断：更薄、更复合。以复合铜箔、载体铜箔等为代表的新形态产品也会重塑产业链。嘉元科技的核心战略就是以技术研发保持主业领先，同时通过并购延伸至新材料、半导体、人工智能等领域。

“铜箔的厚度可以测量，但技术的深度没有边界。这个行业从没有舒适区。”技术飞驰向前的背后，嘉元科技也面临抉择：是聚焦当下盈利，还是押注未来？“短期阵痛难免，但若失去技术话语权，连参赛资格都没有。创新者的窘境，亦是机遇。”廖平元说。

恒坤新材：致力于从“引进者”转向“领跑者”

◎记者 刘逸鹏

厦门恒坤新材料科技股份有限公司（以下简称“恒坤新材”），自去年12月递表起，质疑便如影随形：公司的科创属性成色不明、引进产品的占比过高、客户过度集中、复杂的股权代持遗留问题……

上海证券报记者近日见到公司董事长易荣坤时，在他身上，却未见预想中的焦虑与疲惫。他很坦然地告诉记者：“我骨子里就是个一线工人出身的‘幸运儿’，到今天也还是个‘做工厂’的。”

他口中的工厂并不普通。根据招股书，恒坤新材是国内少数掌握12英寸集成电路晶圆制造关键材料研发和量产能力的创新企业之一，主要从事光刻材料和前驱体材料等产品的研发、生产和销售，其中光刻胶占到了其总营收的八成多。

安溪草根的“背水一战”

在易荣坤的叙事视角里，恒坤新材的诞生与他的性格、外部环境的变化关系密切。“如果现在让我重头来过，我不会有这么大的胆子，做出一战又一次背水一战的选择。”他说。

易荣坤的老家位于福建省泉州市安溪，交通便利，是连接闽南沿海与内陆腹地的重要节点。地理区位优势与丰富的茶叶资源，造就了这里重商敢闯的生存智慧，易荣坤也不例外。

1996年，他结束了在港资企业的工作，靠着从生产一线学来的技术，回到厦门，创立了自己的第一家企业——厦门市恒坤工贸有限公司。“当初的业务模式就是加工从海外买回的原材料，为日本松下、夏普等企业加工随身听、收录机、电饭煲等电子与家电产品的精密部件。”

从第一年营收8万元，到2005年营收接近2000万元，易荣坤的代工生意做得风风火火，可他却总觉得差点什么。

“或许是不被海外公司尊重，也可能是利润微薄。虽然2004年已着手筹备了恒坤新材的前身——厦门恒坤精密工业有限公司（以下简称“恒坤精密”），想要尝试转型，但看着节节攀升的代工营收，一时难以摆脱‘温水煮青蛙’的困局。”易荣坤说。

2008年，国际金融危机呼啸而至时，易荣坤刚刚迁址新工厂。突然激增的财务成本与减半的客户订单，令他近乎行至绝境。“最后，我们是靠着银行授信才挺了过来。”

重创之后，易荣坤开始思考，什么样的企业才能长久存续。“起初我也没有答案，但切身的经历让我意识到，依托巨头存活的非核心供应链企业，时刻面临着生存的考验。”



漳州工厂二期办公大楼

迫于活下去的压力，易荣坤开始慎重考虑转型。2014年，恒坤精密涉足半导体材料。

在半导体制造的世界里，光刻胶是一种对紫外线敏感的聚合物，通过光照图案化，使得特定区域发生化学变化，从而将设计图案精确转移到硅片上。作为集成电路制造过程中的核心材料，光刻胶决定了芯片的精密程度和生产的良率。

为什么会选择这条赛道？易荣坤的回答直接质朴。“没有那么复杂的思考，也没有多么宏伟的计划，选定这条赛道是因为门槛足够高、被取代的可能性小、附加值可观。”

高门槛行业的入场券

2017年，距离易荣坤投资半导体材料已过去三年。靠着重金投入与原先业务的持续输血，恒坤精密有了专业团队，引进了海外产品，却始终未能叩开客户的大门。

“入了行才知道，半导体是个有‘洁癖’的圈子。”易荣坤坦言，“一家公司如果基本面不行、持续经营不稳、再投资能力不足，统统拿不到订单。”

为了获得入场券，2013年，恒坤精密完成股份制改革，更名为厦门恒坤新材料科技股份有限公司，并在新三板挂牌。

“新三板挂牌，虽然不叫上市公司，但也算是一家公众公司，我们得以进入一些行业巨头的视野。”易荣坤告诉记者，招股书上呈现出的复杂的股权代持情况，也可以变相应证曾经的艰难。

“光刻胶的研发是个复杂且具有多面性的过程，不仅涉及精细化工领域的配方技术，还涵盖了质量控制技术和原材料技

术等方面的专业知识。公司虽然得不到订单，研发投入却不能停，外部的资金进进出出，换了一批又一批。我们也没有更好的选择。”易荣坤说。

在他的记忆里，最困难时，公司的负债接近3000万元，个人的负债超过1亿元，哪怕变卖名下仅有的一处物业，也不够偿还。“所以你们只能咬着牙往前走，没有退路。”

仿佛黑夜即将淹没一切，没想到竟然燃起了火光。

“2017年6月19日！”易荣坤对这个时间节点的记忆格外清晰，以至于对记者说起时，他脱口而出，“这一天，我们获得了英特尔大连工厂的订单。”

转机接踵而至，公司成功进入集成电路晶圆制造产业链，并逐步实现对境内主要12英寸集成电路晶圆厂关键材料的常态化供应。

“2018年9月18日，恒坤新材以3.5亿元的估值融资了6500万元。2020年3月10日，再次融资了1.67亿元，那一轮我自己增持了5000多万元。”易荣坤说。

招股书显示，2021年5月，恒坤新材在新三板终止挂牌后，以深创投、苏州厚望、漳州高新为代表的创投机构纷纷入场。

创投机构“用钱投票”的背后是公司的蝶变。2018年，恒坤新材启动大连前驱体材料工厂建设；2019年，公司启动漳州光刻材料工厂建设；2020年，漳州光刻材料工厂正式投产，当年实现第一款自研光刻材料SOC的量产出货。

“引进”铺路 “自创”攻坚

在恒坤新材的招股书中，公司称：“我

们创新性地走出了一条‘引进、消化、吸收、再创’的发展路径。”市场对此，有颇多质疑。

根据招股书，2022年至2024年，恒坤新材自产产品销售收入分别为1.24亿元、1.91亿元和3.44亿元，占主营业务收入的比例分别为38.94%、52.72%和63.77%。

而恒坤新材引进产品实现收入则分别为1.94亿元、1.71亿元及1.96亿元，占主营业务收入的比例分别为61.06%、47.28%和36.23%，占比虽然逐年降低，但仍较高。

“事实上，国内的光刻胶产业起步较晚，产品主要集中在中低端市场。至于最为复杂且至关重要的半导体光刻胶，我们几乎完全依靠国外供应，尤其是在EUV（极紫外）光刻胶方面，国产化率为0。KrF和ArF光刻胶的国产化率也均不超过2%。”易荣坤告诉记者，光刻胶的行业准入门槛极高，一个产品从研发到量产往往需要数年时间，这对于初入赛道的企业来说，是一场生与死的博弈，需要经营智慧和战略定力。“如果想要真正掌握相关技术，学习国外的经验是一个必然的环节，这不是引以为耻的事情。”

“现在，可以确定，恒坤新材料已经储备了一些技术，某几类光刻胶产品在国内头部的晶圆厂的使用已超过一定的比例。”

不能忽视的是，半导体行业是一个同时拥有“高研发成本”和“低规模效应”特点的产业。以光刻胶为代表的部分产品通常有着高度“定制化”的特点，不光是不同客户会有不同的应用需求，就算是同一个客户，也会有着不同的光刻应用需求。

“这意味着，光刻胶企业必须与晶圆厂深度绑定，针对特定的应用进行定制化的产品开发，不仅要提供标准化产品，还需根据客户需求调整配方或设计新的解决方案。”招股书显示，恒坤新材2024年上半年SOC、BARC、KrF光刻胶等核心产品产能利用率仅为47.79%、16.43%、17.39%，部分产品不足20%，“这背后是客观的行业特性使然”。易荣坤说。

采访的最后，易荣坤再次提及募资产扩产的必要性。“一台设备采购周期两年，调试半年。现在不投，四年后，需求来了根本来不及。”他向记者透露，公司已提前布局了产能，并仍将不断开拓新产品新技术，以备未来之需。

“这像是一场与时间的赛跑，国产半导体产业链崛起的风口已经到来，行至于此，恒坤新材虽然建立起了先发优势，但能否真正从‘引进者’转向‘领跑者’，须定下心神，踔厉前行。”易荣坤说。

南京冲刺万亿级软件产业

◎邱思雨 记者 仲茜

“把软件和信息服务业打造成为南京首个万亿级产业集群，既承载着南京市85万软件人的梦想，更是南京产业强市的一次全新出发。”6月17日，在2025南京软件大会开幕式上，南京市市长陈之常致辞表示，软件和信息信息技术服务产业是南京最具优势、最有基础做大做强的主导产业。南京已吹响软件产业“迈向万亿级”的冲锋号，通过加快关键技术攻关、全面拥抱人工智能大模型、前瞻布局软件新赛道，持续打响“工业软件看南京”品牌，用创新实践标注软件产业的南京高度。

上海证券报记者了解到，今年南京连续第四年举办软件大会，大会以“工业软件赋能，开源创新赋能”为主题，旨在为软件企业和人才搭建交流合作平台，为培育软件新质生产力、建设“万亿级”软件名城提供有力支撑。

智改数转网联，催生工业软件加速升级

从交通信号灯到手机App，从智能化流水线生产到数字孪生工业设计，从通信工程到网络空间安全……在现代人的生产生活中，软件无处不在，各显神通。而随着新一代数字技术的快速迭代，软件更成为数字经济发展的“工业基础”，是制造强国、网络强国、数字中国建设的关键支撑。加之“智改数转网联”的时代浪潮，软件业转型升级、赋能新型工业化的需求呼之欲出，成为科技企业高质量发展的必答题。

“北有中关村，南有软件谷”。业内人士提到的软件谷，是位于南京市雨花台区的中国软件谷。这里不仅集结了华为、中兴、荣耀等通信类软件企业，还孵化了润和软件、诚迈科技、焦点科技、亚信安全、擎天科技等主营软件开发的上市公司和优秀企业。每天，数以十万计的程序员行走在软件谷的软件大道上，“工业软件看南京”，成为他们共同的创业梦想。

2010年，南京被授予首个“中国软件名城”；2021年，南京软件和信息服务业进入全国首批先进制造业集群。经过15年的发展，南京软件和信息服务业链条已涵盖基础软件、工业软件、新型平台软件和嵌入式软件、通信、能源、交通、安全等行业应用软件竞争力位居全国前列。2024年，南京全市软件和信息信息技术服务业规模达8600亿元，位列江苏省第一、全国前列。今年一季度，南京全市实现软件业务收入2128亿元，同比增长11.8%。

“目前，科大讯飞、国机数科、达索、西门子、江苏省数据集团等一批总部级项目正在加速落地并实质化运营，将为南京市软件产业发展提供有力支撑。”陈之常表示，下一步，南京将全面拥抱人工智能大模型，前瞻布局具身智能网联、鸿蒙生态等软件新赛道，用创新实际标注软件产业的南京高度。

智能网联汽车、机器人AI软件加快落地

近年来，随着智能网联汽车、机器人、AI等新兴产业的爆发式增长，软件在相关领域的应用正以空前速度渗透与深化。本次大会上，华为、中国中车、诚迈科技等企业围绕智能工业软件、工业软件在垂直行业的需求及应用等内容展开了分享。与此同时，一批南京市软件产业项目集中签约，涵盖大数据、工业软件、低空经济、人工智能等重点方向。

“未来几年，诚迈科技计划每年研发1至2款工业软件，持续拓展多元领域的应用场景。”诚迈科技董事长兼CEO王继平接受记者采访时说，诚迈科技打造了ArraymoAIOS的AI智能体产品，相关产品部署多达10款侧端模型，实现了智能语音互动，并支持导航、音乐、空调等场景功能。

当前，在人工智能浪潮的席卷之下，AI正全方位赋能软件产业全链路发展，众多企业已开启AI技术与现有软件的深度融合探索。参会专家认为，人工智能对工业软件的重塑力度空前，甚至可能带来彻底颠覆与重构。传统工业软件厂商需迅速把握AI发展机遇，推进智能化转型。

从企业实践来看，中望软件正在探索包括AI、云技术在内的各类新兴技术落地CAx产品的路径与方式。“通过在平台产品中融合新兴技术，公司有望进一步简化客户设计流程，提升客户生产效率，最终助力客户实现降本增效的核心诉求。”中望软件相关人士表示。

南京理工大学复杂多体系统动力学全国重点实验室主任、国际机械系统动力学学会理事长芮筱亭表示，现代科技工业正面临复杂装备的设计、加工、试验、评估、运用能力不足的现状，与之相匹配的国产工业软件研发更是迫在眉睫，产学研协同发力尤为重要，大有可为。

上市公司发力，长三角软件产业协同发展

长三角地区的软件产业近年来呈现高速发展态势。据不完全统计，目前长三角区域软件领域上市公司已超50家，占全国总量的30%以上，合计总市值突破8000亿元，2024年整体营收规模达1600亿元。

多家软件企业也正加速在长三角区域构建协同发展格局。以移远通信为例，作为物联网整体解决方案的供应商，其总部扎根上海，同时在合肥布局研发中心，并搭建起覆盖全球的销售与技术服务网络。华云数据自2013年落户无锡后，伴随长三角一体化进程的深入推进，于2019年成立安徽公司，其在合肥高新区建设的“华云信创数据中心”总投资达10亿元，2021年投产，为金融、教育、医疗等用户提供近万个机柜的计算和存储能力。

随着长三角一体化战略的持续深化，多地在彰显产业集群独特优势的同时，更通过资源整合形成互补发展格局，为软件产业的高质量发展构筑起坚实的区域协同支撑体系。